

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ
ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР
ТЮМЕНСКИЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР
СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

ВЕСТНИК АРХЕОЛОГИИ, АНТРОПОЛОГИИ
И ЭТНОГРАФИИ

№ 2 (53)
2021

ISSN 1811-7465 (Print)
ISSN 2071-0437 (Online)

Журнал основан в 1997 г.
Выходит 4 раза в год

Главный редактор:

Багашев А.Н., д.и.н., ТюмНЦ СО РАН

Редакционный совет:

Молодин В.И. (председатель), академик РАН, д.и.н., Ин-т археологии и этнографии СО РАН;
Бужилова А.П., академик РАН, д.и.н., НИИ и музей антропологии МГУ им М.В. Ломоносова;
Головнев А.В., чл.-кор. РАН, д.и.н., Музей антропологии и этнографии им. Петра Великого РАН (Кунсткамера);
Бороффа Н., PhD, Германский археологический ин-т, Берлин (Германия);
Васильев С.В., д.и.н., Ин-т этнологии и антропологии РАН; Ляхельма А., PhD, ун-т Хельсинки (Финляндия);
Рындина О.М., д.и.н., Томский госуниверситет; Томилов Н.А., д.и.н., Омский госуниверситет;
Хлаула И., Dr. hab., университет им. Адама Мицкевича в Познани (Польша);
Хэнкс Б., PhD, ун-т Питтсбурга (США); Чиндина Л.А., д.и.н., Томский госуниверситет;
Чистов Ю.К., д.и.н., Музей антропологии и этнографии им. Петра Великого РАН (Кунсткамера)

Редакционная коллегия:

Агапов М.Г., д.и.н., ТюмНЦ СО РАН; Аношко О.М., к.и.н., ТюмНЦ СО РАН;
Валь Й., PhD, Общ-во охраны памятников Штутгарта (Германия); Дегтярева А.Д., к.и.н., ТюмНЦ СО РАН;
Зах В.А., д.и.н., ТюмНЦ СО РАН; Зимина О.Ю. (зам. главного редактора), к.и.н., ТюмНЦ СО РАН;
Клюева В.П., к.и.н., ТюмНЦ СО РАН; Крийска А., PhD, ун-т Тарту (Эстония);
Крубези Э., PhD, ун-т Тулузы, проф. (Франция); Кузьминых С.В., к.и.н., Ин-т археологии РАН;
Лискевич Н.А. (ответ. секретарь), к.и.н., ТюмНЦ СО РАН; Печенкина К., PhD, ун-т Нью-Йорка (США);
Пинхаси Р., PhD, ун-т Дублина (Ирландия); Пошехонова О.Е., ТюмНЦ СО РАН;
Рябогина Н.Е., к.г.-м.н., ТюмНЦ СО РАН; Ткачев А.А., д.и.н., ТюмНЦ СО РАН

Утвержден к печати Ученым советом ФИЦ Тюменского научного центра СО РАН

Журнал зарегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий
и массовых коммуникаций (Роскомнадзор); Свидетельство ПИ № ФС 77-71737 от 08.12.2017

Адрес: 625026, Тюмень, ул. Малыгина, д. 86, телефон: (345-2) 406-360, e-mail: vestnik.ipos@inbox.ru

URL: <http://www.ipdn.ru>, свободный.

**FEDERAL STATE INSTITUTION
FEDERAL RESEARCH CENTRE
TYUMEN SCIENTIFIC CENTRE
OF SIBERIAN BRANCH
OF THE RUSSIAN ACADEMY OF SCIENCES**

VESTNIK ARHEOLOGII, ANTROPOLOGII I ETNOGRAFII

**№ 2 (53)
2021**

ISSN 1811-7465 (Print)
ISSN 2071-0437 (Online)

Journal is founded in 1997
There are 4 numbers a year

Editor-in-Chief

Bagashev A.N., Doctor of History, Tyumen Scientific Centre SB RAS

Editorial board members:

Molodin V.I. (chairman), member of the Russian Academy of Sciences, Doctor of History,
Institute of Archaeology and Ethnography SB RAS
Buzhilova A.P., member of the Russian Academy of Sciences, Doctor of History,
Institute and Museum Anthropology University of Moscow
Golovnev A.V., corresponding member of the RAS, Doctor of History,
Museum of Anthropology and Ethnography RAS Kunstkamera
Boroffka N., PhD, Professor, Deutsches Archäologisches Institut, Germany
Chindina L.A., Doctor of History, Professor, University of Tomsk
Chistov Yu.K., Doctor of History, Museum of Anthropology and Ethnography RAS Kunstkamera
Chlachula J., Doctor hab., Professor, University of a name Adam Mickiewicz in Poznan (Poland)
Hanks B., PhD, Professor, University of Pittsburgh, USA
Lahelma A., PhD, Professor, University of Helsinki, Finland
Ryndina O.M., Doctor of History, Professor, University of Tomsk
Tomilov N.A., Doctor of History, Professor, University of Omsk
Vasilyev S.V., Doctor of History, Institute of Ethnology and Anthropology RAS

Editorial staff:

Agapov M.G., Doctor of History, Tyumen Scientific Centre SB RAS
Anoshko O.M., Candidate of History, Tyumen Scientific Centre SB RAS
Crubezy E., PhD, Professor, University of Toulouse, France
Degtyareva A.D., Candidate of History, Tyumen Scientific Centre SB RAS
Kluyeva V.P., Candidate of History, Tyumen Scientific Centre SB RAS
Kriiska A., PhD, Professor, University of Tartu, Estonia
Kuzminykh S.V., Candidate of History, Institute of Archaeology RAS
Liskevich N.A. (senior secretary), Candidate of History, Tyumen Scientific Centre SB RAS
Pechenkina K., PhD, Professor, City University of New York, USA
Pinhasi R. PhD, Professor, University College Dublin, Ireland
Poshekhonova O.E., Tyumen Scientific Centre SB RAS
Ryabogina N.Ye., Candidate of Geology, Tyumen Scientific Centre SB RAS
Tkachev A.A., Doctor of History, Tyumen Scientific Centre SB RAS
Wahl J., PhD, Regierungspräsidium Stuttgart Landesamt für Denkmalpflege, Germany
Zakh V.A., Doctor of History, Tyumen Scientific Centre SB RAS
Zimina O.Yu. (sub-editor-in-chief), Candidate of History, Tyumen Scientific Centre SB RAS

Address: Malygin St., 86, Tyumen, 625026, Russian Federation; mail: vestnik.ipos@inbox.ru
URL: <http://www.ipdn.ru>

Дураков И.А., Мыльникова Л.Н. *

Институт археологии и этнографии СО РАН
просп. Акад. Лаврентьева, 17, Новосибирск, 630090
E-mail: idurakov@yandex.ru (Дураков И.А.); L.Mylnikova@yandex.ru (Мыльникова Л.Н.)

БРОНЗОЛИТЕЙНЫЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ УЧАСТКИ ПОСЕЛЕНИЯ ВЕНГЕРОВО-2 (БАРАБИНСКАЯ ЛЕСОСТЕПЬ)

Представлена характеристика производственных участков, связанных с обработкой цветных металлов, поселения кротовской культуры Венгерovo-2. Выявлено их единообразие по планировке и принципам организации производства, но отмечено различие в масштабах. Зафиксировано использование двух типов горнов. Плавка осуществлялась при искусственном нагнетании воздуха. Разливка металла происходила рядом с горном. Специфика и унификация изготовления производственного оборудования, характер проводившихся работ, объем плавки, большое количество однотипных форм позволяют говорить о специализации поселка на бронзолитейном производстве.

Ключевые слова: кротовская культура, Барабинская лесостепь, Западная Сибирь, бронзолитейные участки, производство, технология.

Введение

Металлообрабатывающее производство является основой экономики культур эпохи ранней — развитой бронзы. Его становление в лесостепной Барабе связано с одиновской культурой, хотя находки изделий из бронзы зафиксированы также в памятниках усть-тартасской культуры [Молодин, 2019, с. 178].

Завершение формирования раннего бронзолитейного производства и появление изделий сейминско-турбинского типа следует отнести к кротовской культуре. Основной массив памятников этой культуры, с учетом калиброванных радиоуглеродных дат, датируется в пределах III — начала II тыс. до н.э. [Молодин и др., 2011; Молодин, Гришин, 2016]. Жилище № 5 поселения Венгерovo-2 датируется по 2σ: 1770–1510 л. до н.э. (СО АН-900), 2040–1730 л. до н.э. (СО РАН 9001), 2140–1690 л. до н.э. (СО АН-9002), 2020–1750 л. до н.э. (СО АН-9003) [Молодин и др., 2013]. Более поздняя хронологическая позиция кротовских памятников по сравнению с одиновскими фиксируется стратиграфически. Например, прослежены перекрытия кротовскими погребениями одиновских на могильнике Тартас-1 [Молодин и др., 2011], строения кротовского поселения Абрамово-10 перекрывают одиновский могильник Абрамово-11. Но есть свидетельства и их одновременного сосуществования на определенном отрезке времени [Молодин и др., 2017].

В настоящий момент выделены четыре типа памятников кротовской культуры со следами бронзолитейного производства: 1) с бронзолитейными участками на поселениях (Венгерovo-2); 2) погребения литейщиков (Тартас-1, Сопка-2, Ростовка) [Матющенко, Сеницына, 1988; Молодин, Гришин, 2016; Molodin, Durakov, 2018]; 3) «клады литейщиков» (Тартас-1) [Молодин и др., 2016]; 4) производственные участки на могильниках (Усть-Тартас-2) [Молодин и др. 2019]. Литейное оборудование представляет собой комплекс, имеющий аналогии в предшествующей культуре. Например, выявленные в кротовских материалах тигли делятся на два типа, каждый из которых имеет своего предшественника в одиновской культуре [Дураков, Кобелева, 2019]. Несмотря на то что в настоящее время кротовской культуре посвящено немало работ и отмечено, что на памятниках имеются бронзолитейные участки [Молодин, 1977, с. 62–63; Молодин и др., 2012; Стефанова, 1988, с. 66], специальные исследования данного вида источников крайне малочисленны.

Цель данной работы — на материалах поселения кротовской культуры Венгерovo-2 представить характеристику производственных участков, связанных с обработкой цветных металлов.

Памятник Венгерovo-2 является в настоящее время наиболее полно изученным поселением кротовской культуры Центральной Барабы. Он расположен на краю второй надпойменной террасы левого берега р. Тартас в Венгеровском р-не Новосибирской обл. [Молодин, Новиков, 1998; Троицкая и др., 1980]. Открыто в 1966 г. Т.Н. Троицкой [Троицкая и др., 1980]. Два первых жилища

* Corresponding author.

исследованы в 1973 и 1975 гг. В.И. Молодиным [Молодин, Полосьмак, 1978, с. 16], что позволило обосновать выделение кротовской археологической культуры. Раскопки были продолжены в 2011–2017 гг. Исследованная площадь в настоящее время достигла 2064 м². Изучены котлованы 10 жилищ и межжилищное пространство в большей части — сплошным раскопом (рис. 1).

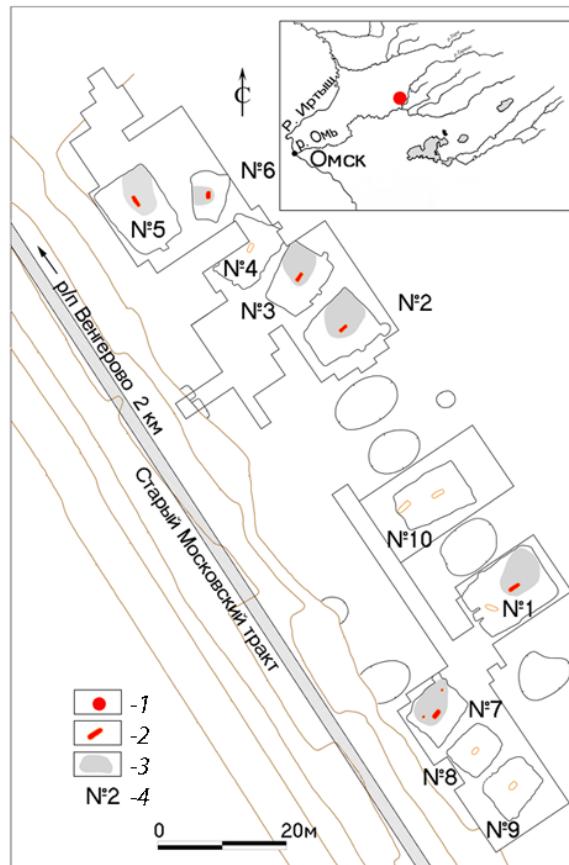


Рис. 1. Местонахождение и план поселения Венгерово-2 с исследованными участками: 1 — местонахождение памятника; 2 — теплотехнические сооружения; 3 — бронзолитейные участки; 4 — номер жилища.

Fig. 1. Location and plan of Vengerovo-2 settlement with investigated sites: 1 — the settlement location; 2 — heat engineering structures; 3 — bronze-casting sectors; 4 — dwelling number.

Характеристика участков

Бронзолитейные участки обнаружены в шести жилищах (№№ 1–3, 5–7). Следует отметить, что единичные находки производственного мусора (мелкие фрагменты форм, тиглей и ошлакованная техническая керамика) были сделаны и в остальных строениях, однако зафиксировать в них следы постоянной литейной деятельности не удалось.

Литейный производственный участок *жилища № 1*. Выявлен на уровне пола. Жилище представляло собой подпрямоугольную полуземлянку, ориентированную длинной осью по линии СВ–ЮЗ. Размеры котлована 12,5×9,5–10 м, общая площадь 123,5 м². Глубина — от 0,2 до 0,27 м. Стенки отвесные, дно ровное. Вдоль стен и в центре котлована прослежен ряд ям опорных столбов каркаса жилища. Их диаметр 0,25–0,45 м, глубина — 0,07–0,42 м.

В середине юго-западной стенки расположен вход, обозначенный двумя материковыми выступами, длиной 1,5 и 1,3 м и шириной 0,35 м. Вся ограниченная выступами площадка выложена фрагментами керамики.

В жилище были сооружены два очага. Один из них расположен в предвходовой части. Это яма в форме вытянутого овала, ориентированного длинной осью по линии В–З. Размеры 2,15×0,76×0,52 м. Заполнение состояло из слоев прокаленной почвы, пепла и обломков керамики.

Второй очаг имел явное производственное назначение. Он находился в центральной части котлована и представлял собой углубление в виде вытянутого прямоугольника с сильно скруг-

Бронзолитейные производственные участки поселения Венгерово-2 (Барабинская лесостепь)

ленными углами. Ориентирован по линии СВ–ЮЗ вдоль длинной оси жилища. Его размеры 2,15×0,75×0,52 м. Дно прокалено на глубину 0,1 м, выше залегал слой пепла, мощностью 0,16 м, перекрытый прокаленной оранжевой суглинистой супесью (0,15 см). В заполнении найдены обломки литейной формы, глиняные шарики, пряслица и диски, изготовленные из обломков керамики.

Бронзолитейный участок располагался между центральным очагом и северо-западной стенкой жилища. На этой площадке найдены фрагменты древесного угля, пепел и мелкие обломки кальцинированных костей. В северном углу котлована зафиксированы обломки двух керамических литейных форм для отливки крупного предмета. Судя по распространению производственного мусора, при литейных работах использовалось не менее четверти площади жилища, и в целом участок занимал 30–40 м².

Производственный участок на площади *жилища № 2*. Котлован жилища имел форму вытянутой трапеции, ориентированной длинной осью по линии СВ–ЮЗ. Размеры котлована 11×9–7 м, общая площадь достигала 192,6 м². Стенки отвесные, дно ровное, глубина от уровня материка колеблется в пределах 0,2–0,4 м. Вход в жилище конструктивно не оформлен и прослеживался только по вымостке из фрагментов керамики у середины юго-западной стенки [Молодин, Полосьмак, 1978, с. 18].

В центре жилища располагался очаг, вокруг которого прослежены следы литейного производства. Он представлял собой яму подпрямоугольной формы, ориентированную по линии СВ–ЮЗ, размеры которой 1,5×0,5×0,27 м. Дно очажной ямы прокалено на глубину 0,1 м, выше лежал слой пепла, мощностью 0,17 м. На производственное назначение очага указывают найденные в его заполнении ошлакованные обломки не менее чем двух тиглей.

В котловане зафиксированы также две изготовленные из фрагментов бытовой керамики формы для отливки шильев или крупных игл. Отливавшиеся изделия — трехгранные в сечении, длиной не менее 3 см. Обе формы имеют по три рабочие камеры и предназначены для отливки нескольких изделий одновременно [Молодин, Полосьмак, 1978, с. 24–25, рис. 4, 8]. Здесь же найдены формы для отливки миниатюрных предметов в виде вытянутых овалоидов. Рабочая камера одной из них несет следы длительного использования в виде ошлаковки поверхности.

Производственный участок *жилища № 3* (рис. 2). Котлован имел форму прямоугольника, ориентированного длинной осью по линии С–Ю. Его размеры 10,1×7,5 м, общая площадь — 70,7 м². Глубина от уровня материка — 0,2–0,3 м. Стенки прямые отвесные, пол ровный, с небольшим понижением к краям котлована. Вдоль его стен и в центре прослежены столбовые ямы диаметром 0,15–0,3 м, глубиной 0,15–0,37 м.

Бронзолитейный участок занимал центральную и северо-западную часть котлована (рис. 2, 1). В центре жилища расположен плавильный очаг (рис. 2, 2). Он представлен ориентированной по линии север — юг подпрямоугольной ямой. Верхняя часть заполнения очага состояла из буро-коричневой прокаленной супеси (мощностью 0,15 м). Ниже находился золистый слой пепельно-болотного цвета (0,1–0,12 м). У южной стенки фиксировался участок темно-серой золистой супеси. Дно и стенки очажной ямы прокалены на 0,1–0,12 см. В заполнении обнаружено большое количество мелких жженных костей. Зафиксировано, что отсутствуют угли и сажистые прослойки. Это дает возможность предполагать, что единственным видом топлива (по крайней мере, на финальной стадии функционирования) служили кости животных.

В заполнении очага выявлены большое количество фрагментов керамики, глиняные шарики (рис. 2, 9, 16), обломки двух налепных ручек от льячек (рис. 2, 15, 17), керамические диски и бруски, фрагменты костяных наконечников стрел. Здесь же найдены фрагменты тиглей (рис. 2, 3–6), в том числе двух сложносоставных. Один из них находился в северо-западной части очага (кв. Д/8). Тигель представлял собой стенку со сливом, укрепленную на фрагменте керамики. Он изготовлен из хорошо отмученной глины с добавлением скорлупы яиц и небольшого количества органики. Максимальная высота стенки 2,7 см, минимальная — 0,16 см. Фрагмент второго тигля обнаружен в юго-восточной части очага в квадрате Д/9. Это обломок стенки высотой 2,7 см. По строению аналогичен предыдущему. Изготовлен из глины с добавлением скорлупы яиц и органики (мало).

В 2 м к югу от плавильного очага (кв. Г/11) найден фрагмент створки литейной формы. Сохранились спинка и разъем створки. Форма вылеплена на модельной плите из формовочной смеси, в состав которой, кроме суглинки, входили шамот, дробленые кости, сухая глина. Обжиг формы произведен при восстановительном режиме с очень быстрым охлаждением после окончания операции.

Следы бронзолитейного производства прослеживаются и на просторанстве между очагом и северо-западным углом жилища: на этой площади рассеяны жженные кости, явно рассыпанные при чистке очага. У северной стенки выявлено скопление, в которое входили фрагменты стенок бытовой керамики со следами ошлаковки, абразивы, а также большое количество жженных кос-

тей. Здесь же найдены обломки тигля (кв. Ж/6), один обломок этого же изделия найден в заполнении очага (кв. Д/9). Тигель реконструируется практически полностью и представляет собой чашечку каплеобразной формы, закрепленную в овальном глиняном корпусе, служащем внешней оболочкой изделия. Размеры изделия 11,2×8,1 см по верхнему краю при максимальной высоте стенки 4,1 см [Молодин и др., 2012, с. 111, 112, рис. 8, 9].

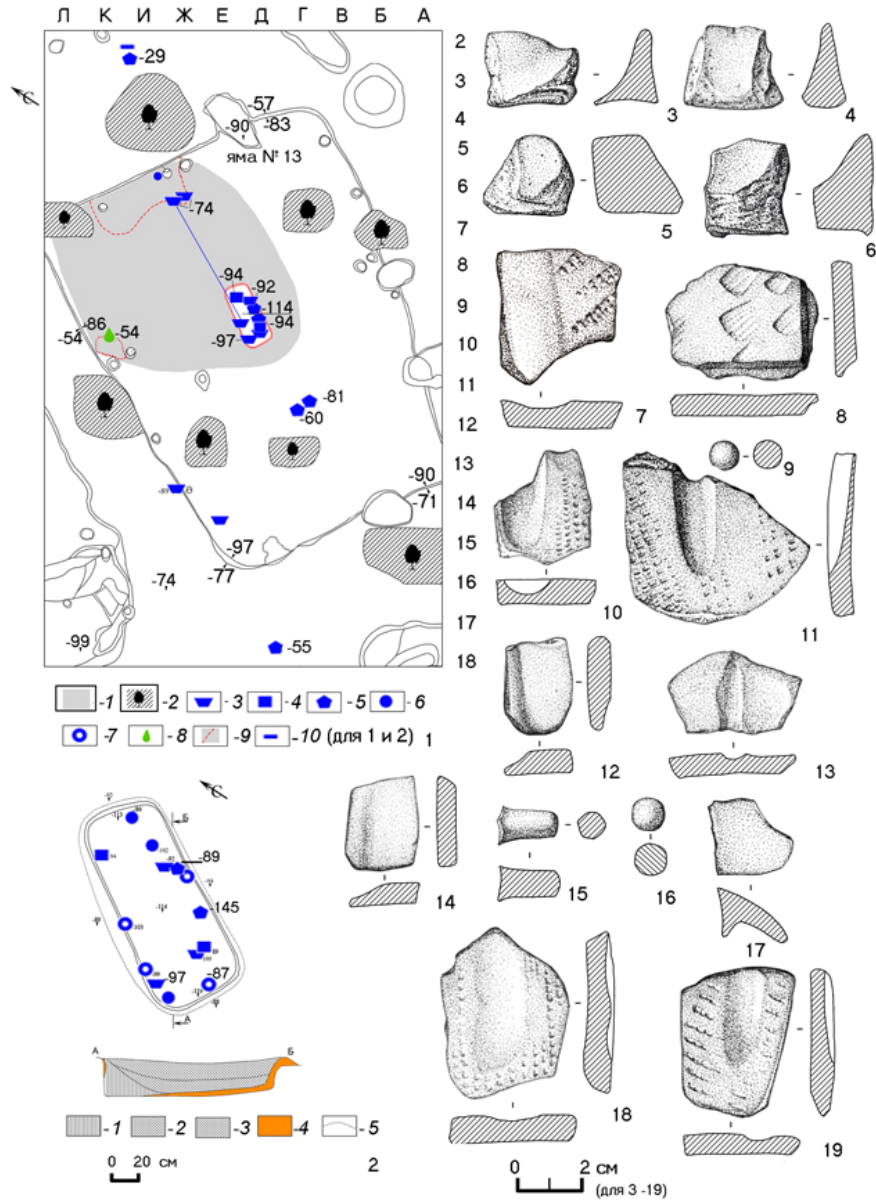


Рис. 2. Производственный участок жилища № 3 с находками:

1 — план жилища: 1 — площадь производственного участка; 2 — нераскопанные участки; 3 — тигель; 4 — фрагмент ручки льячки; 5 — литейная форма; 6 — шарик; 7 — диск; 8 — капля бронзы (бронзовый лом); 9 — скопление костей животных; 10 — глиняный стержень. 2 — план и разрез теплотехнического устройства: 1 — буро-коричневая прокаленная супесь; 2 — золистая пепельно-болотная супесь; 3 — темно-серая золистая супесь; 4 — оранжевая прокаленная супесь; 5 — граница прокала. 3–6 — фрагменты тиглей из глины; 7, 8, 10–14, 18, 19 — литейные формы на фрагментах керамики; 9, 16 — глиняные шарики; 15, 17 — ручки льячек из глины.

Fig. 2. Dwelling № 3 production sector with finds:

1 — dwelling plan: 1 — production area; 2 — unexcavated sections; 3 — crucible; 4 — fragment of the smelting ladle handle; 5 — casting form; 6 — glob; 7 — disk; 8 — drop of bronze (bronze scrap); 9 — animal bones accumulation; 10 — clay rod. 2 — plan and section of a heat engineering structure: 1 — brown-brown calcined sandy loam; 2 — ash ash-marsh sandy loam; 3 — dark gray ash sandy loam; 4 — orange calcined sandy loam; 5 — core line. 3–6 — fragments of clay crucibles; 7, 8, 10–14, 18, 19 — casting molds on ceramic fragments; 9, 16 — clay globs; 15, 17 — clay smelting ladle handles.

Бронзолитейные производственные участки поселения Венгерово-2 (Барабинская лесостепь)

У западной стенки котлована (кв. К/9), в скоплении производственного мусора найден медный сплеск. В юго-западном углу жилища (кв. Е/14) обнаружен фрагмент тигля со следами воздействия металла. Тигель подовальной формы, сложносоставной, максимальная высота стенки 3 см, край венчика ошлакован. Формовочная масса изделия составлена из глины с добавлением скорлупы яиц.

К производственному участку, видимо, относится также врезанная в северную стенку котлована (кв. Д-Е/3-4) (см. рис. 2, 1) производственно-ритуальная яма № 13 с запасом костей животных. В ее заполнении обнаружены 7 ребер и грифельная кость лошади, тазовая кость бобра. Яма неправильной вытянутой формы. Ее размеры по верхнему абрису 1,6×0,87 м. Стенки ямы наклонные, дно неровное. Глубина увеличивается с севера на юг от 0,28 м до 0,85 м.

Общая площадь выявленного производственного участка достигает 22 м² и занимает около четверти полезного пространства сооружения.

Производственные отходы встречены и за пределами котлована жилища. Например, в кв. И/2 найден фрагмент стержня (сердечника), предназначенного для получения полости в объемной отливке. Изделие изготовлено из формовочной массы с добавлением минимального количества сухой глины и органики. Стержень обожжен в восстановительной среде и имеет насыщенный черный цвет. С площади анализируемого раскопа происходят также 10 обломков форм, выполненных на фрагментах керамики (рис. 2, 7, 8, 10–14, 18, 19): выточенные на фрагментах керамики овальные углубления разных размеров.

Производственный участок, зафиксированный в жилище № 5 (рис. 3). Котлован жилища имел форму вытянутой трапеции, ориентированной длинной осью по линии СЗ–ЮВ. Длина жилищной камеры 13 м, максимальная ширина 10 м, общая площадь — не менее 125 м². Стенки отвесные, дно слегка понижается от центра к краям. Глубина котлована от уровня материка — 0,2–0,29 м. В середине юго-восточной стены жилищной камеры сооружен вход в виде небольшого выступа. Его размеры 1×1,2 м, глубина — 0,12 м. Столбовые ямы располагались как у стен жилища, так и в его центральной части. Диаметр их варьируется от 0,2 до 0,4 м, глубина от уровня материка достигает 0,48 м.

Очаг расположен в центре жилища. Он представлял собой яму подпрямоугольной формы, ориентированную по линии СЗ–ЮВ, параллельно длинным стенам котлована. Размеры очажной ямы 2,3×0,9 м, глубина от уровня материка достигает 0,45 м.

Заполнение очага неоднородное. В верхней части фиксировался слой темно-серой мешаной супеси с углистыми и прокаленными включениями с линзами песочно-серой легкой золистой супеси (при высыхании приобрел оранжевый оттенок). В центральной части отмечены насыщенно-черные углистые линзы с крупными фрагментами угля. У северо-западной стенки на уровне углистых линз находились остатки футеровки стенок очага — крупные фрагменты глиняной обмазки, а также обломки керамики, обмазанные глиной. Далее шел мощный (до 0,20 м) подстилающий слой серо-бурой золистой супеси с большим количеством кальцинированных костей. Ближе к дну слой был все более насыщен костями, в том числе крупными фрагментами. Почти все они представляют собой обломки дистальных отделов конечностей. Большинство (98 фрагментов) из определимых остатков принадлежали овце (*Ovis aries*), меньшая часть (37 ед.) — лисице (*Vulpes vulpes*). Найдено также 5 мелких обожженных позвонков рыб (определения к.б.н. С.К. Васильева).

По дну очажной ямы фиксировался прокал, особенно мощный в центре (до 0,10 м) и у северо-западной стенки (до 0,08 м). В меньшей степени прокалена юго-восточная стенка. В заполнении также обнаружены керамика, большое количество фрагментов глиняной обмазки, сформованные куски глины овальных и округлых очертаний, фрагменты литейных форм, обломки изделий на фрагментах керамики (рис. 3, 2–15), бронзовый сплеск (рис. 3, 16–19).

Основная производственная деятельность осуществлялась вокруг очага и между очагом и северо-западным углом жилища. На этой площадке зафиксированы мощная линза красно-оранжевой прокаленной супеси, образовавшейся при длительной чистке очага, фрагменты древесного угля, пепел, мелкие обломки кальцинированных костей, фрагмент бронзовой пластины (кв. f/21).

У северной стенки котлована (кв. h–g/22–23) обнаружено скопление производственного мусора (объект 2). Оно состояло из обломков керамики, рыбьей чешуи, комков обожженной глиняной обмазки, фрагмента бронзовой проволоки. Здесь же зафиксировано скопление костей животных: косули (5 экз. не менее чем от 2 особей), соболя (2/1), лося (2/1), лошади (10/2), овцы-козы (16/2). Единичными находками костей представлены лисица, собака и сайгак [Молодин и др., 2013, с. 279]. Большая часть определимых костей (261 не менее чем от 6 особей) принадлежало лесной кунице (*Martes martes*). Присутствуют практически все элементы скелета, начиная от фрагментов черепа, нижней челюсти, позвонков и ребер и заканчивая метаподиями и фалангами. При-

мечательно, что на всей остальной площади жилища № 5 обнаружено всего две кости куницы — астрагал и пяточная кость, обе от одной особи. Возможно, описанное выше скопление связано с обеспечивающими бронзолитейное производство ритуальными действиями.

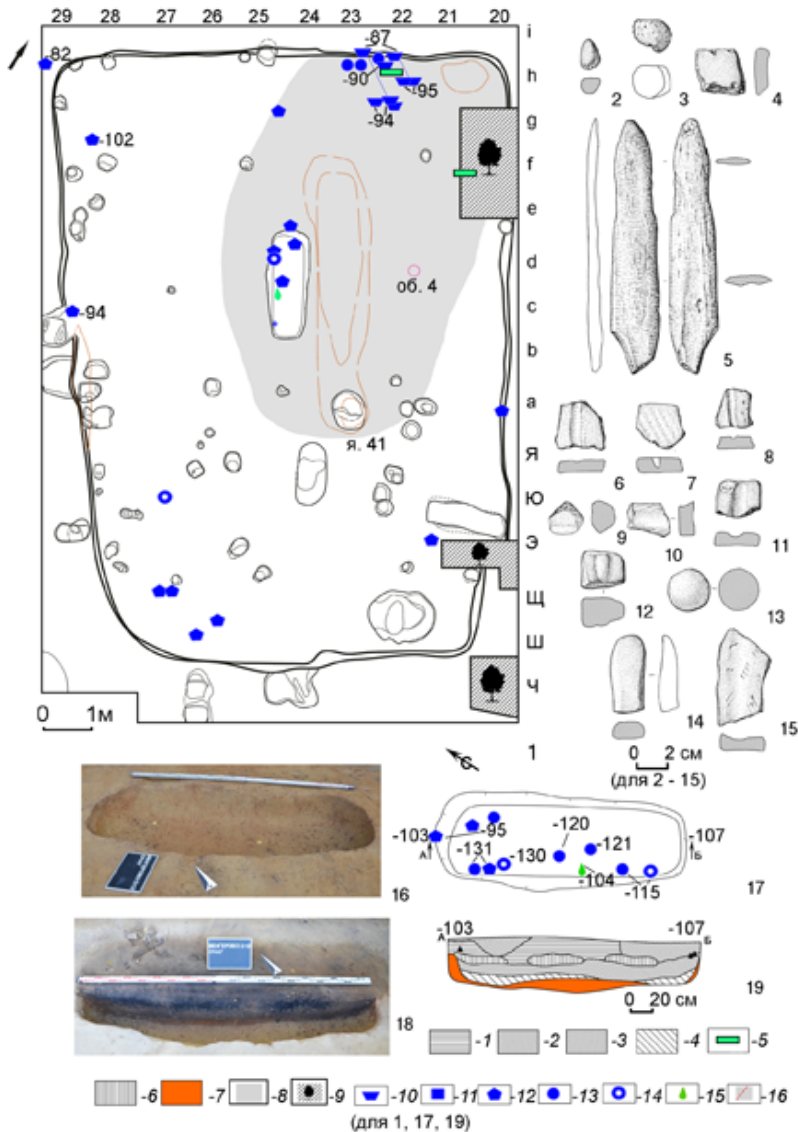


Рис. 3. Производственный участок жилища № 5 с находками:

1 — план жилища; 2 — глиняная ручка льячки; 3, 13 — глиняный шарик; 4 — тигель; 5 — костяное изделие; 6–12, 14, 15 — формы на фрагментах сосудов; 16, 17 — фото и план очага; 18, 19 — фото и рисунок разреза очага: 1 — мешаная темно-серая супесь с углистыми и прокаленными включениями; 2 — песочно-серая (при высыхании с оранжевым отливом) легкая золистая супесь; 3 — рыхлая золистая серо-бурая супесь с фрагментами кальцинированных костей; 4 — рыхлая золистая серо-бурая супесь с крупными фрагментами костей; 5 — бронзовый лом; 6 — черные углистые линзы с крупными фрагментами углей; 7 — кирпично-красная прокаленная супесь; 8 — площадь производственного участка; 9 — нераскопанные участки; 10 — тигель; 11 — ручка льячки; 12 — литейная форма; 13 — глиняный шарик; 14 — диск на фрагменте сосуда; 15 — капля бронзы (сплеск); 16 — скопление костей животных.

Fig. 3. Dwelling № 5 production sector with finds:

1 — dwelling plan; 2 — clay smelting ladle handle; 3, 13 — clay glob; 4 — crucible; 5 — bone product; 6–12, 14, 15 — forms on a vessels fragments; 16, 17 — photo and plan of the hearth; 18, 19 — photo and drawing of the hearth section: 1 — mixed dark gray sandy loam with carbonaceous and calcined inclusions; 2 — sandy gray (when dry with an orange tint) light ash sandy loam; 3 — loose ash gray-brown sandy loam with calcified bones fragments; 4 — loose ash gray-brown sandy loam with large fragments of bones; 5 — bronze scrap; 6 — black carbon lenses with large fragments of coal; 7 — brick red calcined sandy loam; 8 — production area; 9 — unexcavated sections; 10 — crucible; 11 — smelting ladle handle; 12 — casting form; 13 — clay glob; 14 — disc on a vessel fragment; 15 — drop of bronze (splash); 16 — animal bones accumulation.

Бронзолитейные производственные участки поселения Венгерово-2 (Барабинская лесостепь)

В этом же скоплении компактной кучей лежали обломки четырех сложносоставных тиглей со следами воздействия металла. Наиболее крупный из них представляет собой овальное кольцо, закрепленное на фрагменте бытовой керамики. Его диаметр 11–11,2 см, высота стенок 3,8 см. Особенностью данного изделия является изготовление стенок двойным лоскутным напелем, что хорошо читается в изломе изделия. Формовочная масса составлена из слабообожженной глины с добавлением песка, растительной органики, дробленой кости и шамота.

Второй тигель имел такие же конструктивные особенности. Его диаметр 8 см, высота стенок — 2,5 см. Изготовлен из формовочной массы, состоящей из глины с добавлением шамота и органики.

Третий тигель имел диаметр 7,5–8 см, высоту стенок 2,4 см, толщину — 1,3 см. Тесто подготовлено из глины с добавлением органики и шамота.

Четвертый тигель сохранился почти полностью. Он имел форму сильно вытянутого овала, длиной 10 см, шириной 6–6,5 см. Стенки очень низкие — 0,7–1 см. Их толщина 0,5–0,6 см. Формовочная масса составлена из слабообожженной (почти белой) глины с добавлением песка, шамота, дробленой кости и растительной органики.

Рядом с тиглями находился фрагмент литейной формы, тесто которой содержало слабообожженную глину, смешанную с органикой, шамотом и мелкодробленой костью. В скоплении также найдено костяное кинжаловидное орудие со следами окислов меди (рис. 3, 5). Изделие изготовлено из расколотой трубчатой кости животного. Длина его 16,4 см, максимальная ширина — 3,2 см. Конец приострен и залощен. Следует отметить, что подобные предметы были найдены в погребении литейщика могильника Сопка-2/4Б, В и интерпретируются как лопаточки для изготовления глиняных литейных форм [Молодин, Гришин, 2016, с. 251–252, рис. 401, 1, 2].

К производственному участку относится также расположенная в 1,5 м к юго-востоку от плавленного очага (кв. а/23) яма № 41. Она представляла собой овальное углубление размерами по верхнему абрису 0,65×0,82 м. Стенки пологие, дно ямы чашеобразное. Глубина от уровня материка — 0,11 м. Над ямой прослежена повторяющаяся ее форму линза прокаленной супеси. Заполнение ямы — прокаленная почва с вкраплениями угля, фрагменты жженных костей. Видимо, она служила для утилизации мусора, образовавшегося при чистке очага.

Производственный участок из жилища № 6. Котлован жилища имел форму трапеции, ориентированной длинной стороной по линии С–Ю. Его размеры 3,58×6×7,5 м, общая площадь — 48 м². Глубина от уровня материка 0,1–0,3 м. Стенки прямые, отвесные, пол ровный, с небольшим понижением к краям котлована. Несмотря на отсутствие явных признаков входа, можно предположить его наличие с южной стороны (все изученные на поселении постройки имели выходы внутрь поселка).

В центре жилища расположен плавленный горн. Он представлял собой яму подпрямоугольной формы, ориентированную по линии С–Ю, параллельно длинным стенам жилищной камеры. Его размеры по верхнему абрису 1,4×0,9 м, глубина от уровня пола жилища 0,4 м.

В заполнении обнаружены керамические «фишки», фрагменты керамики, формованные куски глины овальных и округлых очертаний, мелкие фрагменты кальцинированных костей, среди которых найдены сильно обожженный насад костяного наконечника стрелы и каменная ножевидная пластина. В результате использования в качестве топлива костей животных на дне сформировалась довольно мощная (0,10–0,15 м) прослойка плотной золистогой массы, насыщенная мелкими кальцинированными костями. Большая прокаленность северной части очага указывает на расположение мехов у его южного края. Воздух нагнетался вдоль оси очажной ямы, создавая наибольшую область повышенной температуры у противоположной от мехов стенки.

Выявленный в жилище производственный участок занимал площадь в 12–14 м² и располагался между очагом и юго-западной стенкой жилища. На этом участке, у самой стенки котлована, найден развал сложносоставного тигля. Тигель представлял собой миниатюрную овальную чашечку, без дна, установленную на фрагмент керамики. Его размеры 5,5×4,5 см. Высота стенок 2–3,5 см (рис. 4, 1). Здесь же обнаружены обломки двух форм (рис. 4, 2).

Связанные с литейным делом производственные отходы зафиксированы и за пределами котлована жилища № 6. Например, в яме № 9 найдена заготовка тигля в виде чашечки, сформованной способом лоскутного напела. Ее размеры 4,8–5 см, высота 2,7 см (рис. 4, 4). Рядом с жилищем обнаружено бронзовое изделие — нож-бритва. Орудие представляет собой длинную слегка изогнутую заточенную по периметру бронзовую пластину. Его длина — 7,8 см, ширина лезвия 2,2 см (рис. 4, 3). В качестве аналогий данному предмету можно привести серию находок из памятников сейминско-турбинского круга [Черных, Кузьминых, 1989, с. 105–106, рис. 61]. В Западной Сибири такие из-

делия найдены в комплексах памятника Сатыга-XVI [Кузьминых, 2011, с. 32, рис. 4.2.4] и погребениях кротовской культуры могильника Сопка-2/4Б, В [Молодин, Гришин, 2016, с. 245–246, рис. 390].

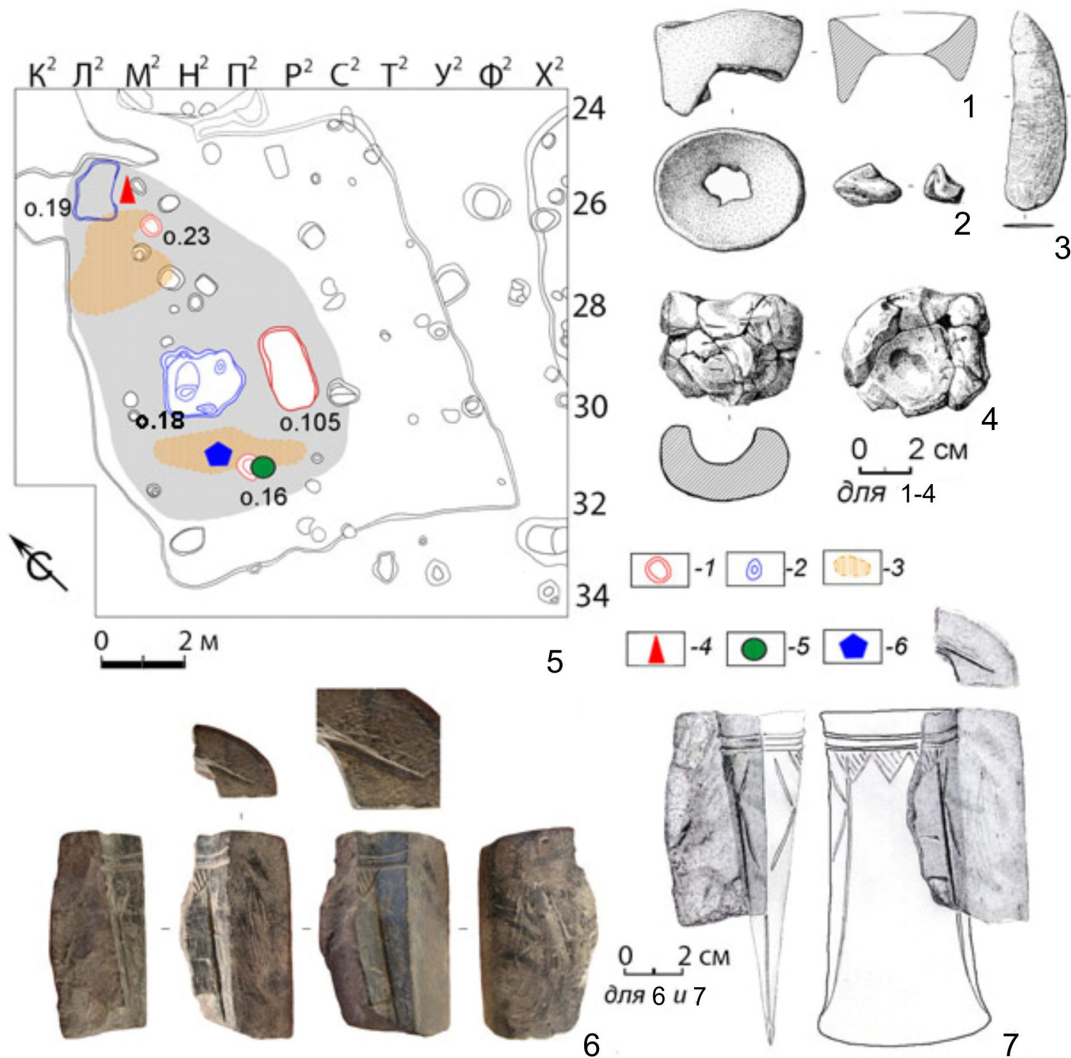


Рис. 4. Инвентарь производственной площадки жилища № 6 (1–4) и производственная площадка жилища № 7 с инвентарем (5–7):

1 — чашечка и 4 — заготовка чашечки сложносоставного тигля; 2 — фрагмент литейной формы; 3 — бронзовый нож-бритва; 5 — площадь производственной площадки жилища № 7: 1 — очаг; 2 — хозяйственная яма; 3 — скопление отходов производства; 4 — каменная литейная форма; 5 — капля бронзы; 6 — каменная литейная форма кельта и 7 — его реконструкция.

Fig. 4. The production section of dwelling № 6 inventory (1–4) and the production section of dwelling № 7 (5–7): 1 — cup and 4 — semi-finished composite crucible cup; 2 — casting mold fragment; 3 — bronze razor knife; 5 — production area of dwelling № 7: 1 — hearth; 2 — midden; 3 — production waste accumulation; 4 — stone casting mold; 5 — drop of bronze; 6 — stone casting mold of celt and 7 — its reconstruction.

Производственный участок жилища № 7. Занимал большую часть жилища и состоял из многофункционального очага, двух специализированных плавильных горнов и двух ям для утилизации золы (рис. 4, 5). Котлован жилища имел форму прямоугольника, ориентированного длинной осью по линии С–Ю. Его размеры 8×6,45 м, общая площадь — 51,6 м², глубина от уровня материка 0,10–0,22 м. Стенки прямые, отвесные, пол ровный.

Очаг (объект № 105) представлял собой расположенную в центре жилища прямоугольную яму, размером 1,65×0,87 м, глубиной 0,21 м, заполненную пеплом, фрагментами горелых костей, обломками керамики, кусочками обожженной глины, среди которых найдены скол с орудия

Бронзолитейные производственные участки поселения Венгерovo-2 (Барабинская лесостепь)

и абразив с желобком. Судя по заполнению, очаг использовался как для общебытовых (приготовление пищи, обогрев и освещение), так и для производственных операций.

В 1 м к юго-западу от центрального очага располагался специализированный плавильный горн с футеровкой глиной стенок и дна (объект № 16). Это небольшая яма каплеобразной формы, ориентированная длинной осью по линии С–Ю. Ее размеры 0,54×0,46 м, глубина от уровня материка — 0,16 м. Северная, западная и восточная стенки ямы — отвесные, южная — пологая, дно плавно понижается с юга на север. Слой глиняной обмазки, мощностью до 3 см, располагался по всей площади объекта, кроме выступа его южной части. Северная стенка, напротив выступа, обожжена сильнее, чем другие. По всей видимости, в южной части были установлены меха, и подаваемый ими поток воздуха достигал противоположной стенки, что создавало область наиболее высокой температуры. В заполнении теплотехнического устройства, кроме обожженной глины и угольков, найдена капля бронзы. Подобный тип горнов на памятниках кротовской культуры встречался и ранее, например в поселении Преображенка-3 [Молодин, 1985, с. 75].

Третий плавильный очаг (объект № 23) находился в северном углу жилища [Молодин и др., 2018, рис. 9]. Он представлял собой округлую яму, размером 0,4×0,38 м, глубиной 0,07 м. Северная, западная и восточная стенки ямы практически отвесные, южная — пологая, дно неровное, плавно понижается с юга на север на 0,05 м. Дно и стенки ямы были выложены фрагментами керамических сосудов. В заполнении найден мелкий фрагмент литейного стержня для отливки втульчатого орудия. В 0,6 м к северу от этого горна найден фрагмент каменной литейной формы для отливки кельта сейминско-турбинского типа (рис. 4, б). Изделие имеет следы использования и, видимо, разрушилось в результате многократного термического воздействия. На фрагменте сохранилась часть негатива рабочей камеры. Реконструируемый по ней кельт (рис. 4, 7) имеет клиновидную форму, овально-уплощенную втулку и шестигранное сечение тулова. По верхнему краю орнаментирован рельефными валиками и пояском из штрихованных равнобедренных треугольников. По классификации Е.Н. Черных и С.В. Кузьминых отливавшееся в форме изделие можно отнести к разряду К-12 или К-18 [1989, с. 46–55, рис. 10, 7, 8; 15, 1; 16, 4].

Кроме отмеченных горнов на площади бронзолитейного участка зафиксированы хозяйственные ямы для утилизации отходов производства и золы. Одна из них (объект № 18) имела форму неправильного пятиугольника с неровными стенками и округлыми углами. Ее размеры 1,55×1,25–1,4 м, глубина 0,13–0,17 м. Стенки наклонные. Дно неровное, в центре — приподнятое, в западной части — углубленное. Эта яма была полностью заполнена золой.

Вторая яма (объект № 19) имела форму подпрямоугольника с дуговидной северной и вогнутой южной стороной. Ее размеры 1,20×0,69–0,85 м, глубина 0,06–0,1 м. В заполнении ямы найдено 57 фрагментов керамики с венчиками от четырех сосудов, кости животных, среди которых находились обломки двух черепов и трех нижних челюстей лисицы, грифельная кость лошади, а также жаберная крышка, чешуя и кости рыбы, камень. Помещение в расположенную рядом с горном яму голов лисы имело явно ритуальный характер.

Таким образом, следы ритуальных действий с животными прослеживаются на трех (в жилищах №№ 3, 5 и 7) из шести бронзолитейных участках поселения. Захоронения жертвенных животных на площади кротовских литейных мастерских Центральной Барабы встречались и ранее. Например, в жилищах №№ 4 и 5 поселения Преображенка-3 рядом с плавильными горнами находились ямы с углем, фрагментами бронзы и черепами медведей [Молодин, 1977, с. 51]. Видимо, у населения кротовской культуры начинают складываться особые металлургические культы.

Аналогичное явление прослеживается и на соседних территориях. В Васюганье жертвенное захоронение собаки вместе с углем, бронзовым кинжалом и обломком сосуда найдено в жилище литейщика из поселения Тух-Эматор-IV [Кирюшин, Малолетко, 1979, с. 37, 169]. Погребение собаки зафиксировано также на территории литейной мастерской поселения самусьской культуры Крохалевка-1 [Молодин, Глушков, 1989, с. 117, рис. 59].

Выводы

Таким образом, выявленные на поселении бронзолитейные участки демонстрируют удивительное единообразие в планировке и принципах организации производства. Основная производственная активность фиксируется по рассеиванию производственного мусора: обломков форм, тиглей, жженных костей, угля и пепла, рассыпанных при чистке очага. Она, как правило, концентрируется вокруг очага в центре жилища и между очагом и стенкой котлована, противоположной входу. У этой стенки, под скосом кровли, видимо, хранилось литейное оборудование.

В трех случаях (жил. №№ 3, 5 и 6 поселения Венгерovo-2) именно в этих местах найдены развалы археологически целых тиглей.

Для плавки металла на поселении использовалось два типа горнов. Первый — наиболее распространенный: заглубленный в землю многофункциональный подпрямоугольный очаг с футеровкой стен и дна фрагментами керамики или глиняной обмазкой. Размеры очажных ям колеблются в пределах 1,65×0,87–2,3×0,9 м. Глубина от уровня материка — 0,21–0,52 м. Такие горны присутствуют на всех литейных участках Венгерovo-2. Кроме этого, их использование зафиксировано в литейных мастерских поселения Абрамово-10 [Молодин и др., 2018, с. 46–47, 49–51, рис. 3, 2; 7, 2; 9, 1–3]. Видимо, данный тип горна появился путем усложнения дополнительными элементами (футеровка стен и дна) бытового многофункционального очага.

Второй тип горна представляет собой небольшую круглую или овальную яму (0,4–0,5 м в диаметре) с дном и стенами, облицованными обожженной глиной или фрагментами керамики. Подобные горны встречены в литейной мастерской жилища № 7. Кроме этого их применение отмечается на поселении Преображенка-3, где как минимум в одном случае у такого очага удалось проследить и остатки глиняного свода [Молодин, 1977, с. 54; 1985, с. 75].

Судя по отмеченным выше особенностям — обожжения стенок горнов — плавка проводилась при искусственном нагнетании воздуха. Использование мехов кротовскими мастерами документируется находками каменных и керамических сопел в закрытых комплексах этой культуры [Молодин, Гришин, 2016, с. 247, рис. 394; Дураков, Кобелева, 2017, с. 24]. В качестве топлива широко использовались дробленые кости. При сжигании они горят медленнее, чем дерево, но при этом обладают большей теплоотдачей. Такое свойство было известно в древности и широко использовалось для усиления возможностей плавильных горнов в металлургическом производстве [Гришин, 1980, с. 94–95]. Разливка металла производилась рядом с горном, чаще всего у его западной или северо-западной стенки. Это место маркируется находками медных сплесков.

Найденная на производственном участке жилища № 7 форма для отливки сейминско-турбинского кельта свидетельствует об освоении кротовскими литейщиками способа изготовления этого типа орудий.

Площадь выявленных на поселении производственных участков зависит от размеров жилища и варьируется в пределах 22–48 м². Можно предположить, что на участке работала группа из 2–3 человек. Именно такое количество работающих в древневосточных мастерских зафиксировано на дошедших до нашего времени изображениях II тыс. до н.э. [Гришин, 1980, с. 101, рис. 17]. Исключением можно считать литейный участок жилища № 7. Он позволял одновременно использовать 2–3 горна, а число работников могло достигать 6–9 человек.

Масштабы производственной деятельности на выявленных участках сильно различаются. Как уже отмечалось, наиболее значительны они в жилище № 7. Следующими по интенсивности производства следует считать участки жилищ №№ 5 и 3. На это указывают находки в этих сооружениях сложных по конструкции составных тиглей, обломков крупных литейных форм. В жилищах №№ 1, 2 и 6 объемы производства, видимо, не превышали потребностей проживавших в них семей.

Исследованный на поселении, состоящий из нескольких мастерских, производственный комплекс демонстрирует значительные внешние хозяйственно-экономические связи. В первую очередь это проявляется в проникновении в безрудные районы Центральной Барабы значительных объемов цветного металла, достаточных для функционирования зафиксированных на памятнике литейных мастерских, а также в наличии явно импортного литейного оборудования в виде форм из мергеля и талька [Молодин, 1983, с. 101, рис. 4, 2; 5, 1]. На протяженность путей снабжения указывает одновременное присутствие в жилищах литейщиков костей животных таежной зоны (соболь, куница) и обитающих в южных, степных областях (сайгак). Следует также отметить преобладание на бронзолитейных участках костей пушных животных (в жилище № 5 они достигали 88,3 %) [Молодин и др., 2013, с. 279]. Видимо, пушнина в основном служила товаром в обменных операциях с металлом.

Неравномерность распространения производственных следов на поселении Венгерovo-2 является признаком специализации внутри поселка и концентрации производства в руках отдельных семейных или клановых групп. Одновременное функционирование нескольких производственных участков на одном поселении на фоне существования полностью раскопанных памятников без следов металлообработки (например, Черноозерье IV) [Генинг, Стефанова, 1982] позволяет говорить об определенной специализации и всего поселения. На это же указывают и характер проводившихся на исследованных производственных участках бронзолитейных работ, объемы плавки, достигавшие, судя по размерам тиглей, 0,7–0,9 кг, большое количество однотипных форм для про-

Бронзолитейные производственные участки поселения Венгерovo-2 (Барабинская лесостепь)

изводства стандартных слитков. Об этом же говорят специфика и явная унификация изготовления выявленного литейного оборудования. Почти на всех производственных участках использовались сложносоставные тигли на фрагментах керамики. Следует также отметить явные различия в рецептуре формовочных масс технической (тигли, форма, стержень) и бытовой керамики поселения даже в пределах одного жилища. Широко применялись специальные составы, включающие добавки органики, скорлупы яиц и дробленой кости. Добавка в формовочную массу кости, как правило, в древности вводилась для получения огнеупорного черепка [Гришин, 1980, с. 101, 128]. Выделение и обособление в кротовском обществе литейщиков документируется и подтверждается серией погребений с бронзолитейным инвентарем, зафиксированных на всех крупных могильниках этой культуры [Молодин, 1983, с. 96–109; Матющенко, Сеницына, 1988, с. 21–24, 46–47; Молодин, Гринин, 2016, с. 82–84, 144, 170–172].

Таким образом, наличие свидетельств бронзолитейного производства в ряде жилых сооружений поселения Венгерovo-2 позволяет ставить вопрос о специализации такого рода деятельности в масштабах одного поселения, что чрезвычайно важно для социальной реконструкции общества у носителей кротовской культуры Западно-Сибирской лесостепи.

Финансирование. Исследование выполнено при финансовой поддержке гранта Российского фонда фундаментальных исследований, проект № 18-09-40051.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Генинг В.Ф., Стефанова Н.К. Черноозерье-IV — поселение кротовской культуры // Археологические исследования севера Евразии. Свердловск, 1982. С. 53–64.
- Гришин Ю.С. Древняя добыча меди и олова. М.: Наука, 1980. 186 с.
- Дураков И.А., Кобелева Л.С. Бронзолитейное производство как источник изучения миграционных процессов эпохи бронзы Западной Сибири // Мобильность и миграция: Концепции, методы, результаты. Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 2019. С. 68–78. DOI: 10.17746/0301-5.2019.068-078
- Дураков И.А., Кобелева Л.С. Техническая керамика кротовской культуры Центральной Барабы // Вестник Томского государственного университета. История. 2017. № 49. С. 23–25. DOI: 10.17223/19988613/49/4
- Кирюшин Ю.Ф., Малолетко А.М. Бронзовый век Васюганья. Томск: ТГУ, 1979. 182 с.
- Кузьминых С.В. Металлические изделия // Сатыга XVI: Сейминско-турбинский могильник в таежной зоне Западной Сибири. Екатеринбург: Уральский рабочий, 2011. С. 32–36.
- Матющенко В.И., Сеницына Г.В. Могильник у д. Ростовка вблизи Омска. Томск: Изд-во ТГУ. 1988. 32 с.
- Молодин В.И. Эпоха неолита и бронзы лесостепного Обь-Иртышья. Новосибирск: Наука. 1977. 174 с.
- Молодин В.И. Погребение литейщика из могильника Сопка-2 // Древние горняки и металлурги Сибири. Барнаул, 1983. С. 96–109.
- Молодин В.И. Бараба в эпоху бронзы. Новосибирск: Наука, 1985. 199 с.
- Молодин В.И. Начало эпохи бронзы в лесостепном Обь-Иртышье: Усть-тартасская культура // Феномены культур раннего бронзового века степной и лесостепной полосы Евразии: Пути культурного взаимодействия в V–III тыс. до н.э. Оренбург: Изд-во ОГПУ, 2019. С. 175–181. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=41195738>
- Молодин В.И., Глушков И.Г. Самусьская культура в Верхнем Приобье. Новосибирск: Наука, 1989. 168 с.
- Молодин В.И., Гришин А.Е. Памятник Сопка-2 на реке Оми. Т. 4: Культурно-хронологический анализ погребальных комплексов кротовской культуры. Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 2016. 452 с. DOI: 10.17746/7803-0299-5.2019
- Молодин В.И., Дураков И.А., Кобелева Л.С. «Клад литейщика» позднекротовской (черноозерской) культуры памятника Тартас-1 в лесостепной Барабе // Археология, этнография и антропология Евразии. 2016. Т. 44. № 3. С. 79–86. DOI: 10.17746/1563-0102.2016.44.3.079-086
- Молодин В.И., Дураков И.А., Мыльникова Л.Н., Нестерова М.С. Производственный комплекс кротовской культуры на поселении Венгерovo-2 (Барабинская лесостепь) // Вестник Новосибирского государственного университета. Сер. История, филология. 2012. Т. 11. Вып. 5. С. 104–119. URL: https://www.elibrary.ru/download/elibrary_17774957_42995736.pdf
- Молодин В.И., Дураков И.А., Мыльникова Л.Н., Нестерова М.С. Адаптация сейминско-турбинской традиции в культурах эпохи бронзы юга Западно-Сибирской равнины // Археология, этнография и антропология Евразии. 2018. Т. 46. № 3. С. 49–58. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=35562239>
- Молодин В.И., Мыльникова Л.Н., Нестерова М.С., Борзых К.А., Иванова Д.П., Головкин П.С., Селин Д.В., Орлова Л.А., Васильев С.К. Конструктивные и планиграфические особенности жилища № 5 поселения кротовской культуры Венгерovo-2 // Проблемы археологии, этнографии, антропологии Сибири и сопредельных территорий. Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 2013. Т. XIX. С. 276–281. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=21009349>
- Молодин В.И., Мыльникова Л.Н., Новикова О.И., Дураков И.А., Кобелева Л.С., Ефремова Н.С., Соловьев А.И. К периодизации культур эпохи бронзы Обь-Иртышской лесостепи: Стратиграфическая позиция погребальных комплексов ранней — развитой бронзы на памятнике Тартас-1 // Археология, этнография и антропология Евразии. Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 2011. № 3 (47). С. 40–56.

Молодин В.И., Новиков А.В. Археологические памятники Венгеровского района Новосибирской области. Новосибирск: НПЦ по сохранению ист.-культур. наследия, 1998. 138 с. (Материалы «Свода памятников истории и культуры народов России»; Вып. 3).

Молодин В.И., Половский Н.В. Венгерово-2 — поселение кротовской культуры // Этнокультурные явления в Западной Сибири. Томск: Изд-во Томского университета, 1978. С. 17–29.

Молодин В.И., Хансен С., Мыльникова Л.Н., Кобелева Л.С., Нестерова М.С., Ненахов Д.А., Дураков И.А., Идимешев А.А., Галямина Г.И., Назарова Л.В. Хозяйственно-производственные участки кротовской культуры на памятнике Усть-Тартас-2 // Проблемы археологии, этнографии, антропологии Сибири и сопредельных территорий. Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 2019. Т. XXV. С. 478–488.

Стефанова Н.К. Кротовская культура в Среднем Прииртышье // Материальная культура древнего населения Урала и Западной Сибири // ВАУ. Свердловск: УрГУ, 1988. Вып. 19. С. 53–75.

Троицкая Т.Н., Молодин В.И., Соболев В.И. Археологическая карта Новосибирской области. Новосибирск: Наука, 1980. 184 с.

Черных Е.Н., Кузьминых С.В. Древняя металлургия Северной Евразии: (Сейминско-турбинский феномен). М.: Наука, 1989. 320 с.

Molodin V.I., Durakov I.A. Late Krotovo (Cherno-Ozerye) Burials with Casting Molds from Tartas-1, Baraba Forest-Steppe // *Archaeology, Ethnology & Anthropology of Eurasia*. 2018. Vol. 46. Iss. 2. С. 25–34.

Durakov I.A., Mylnikova L.N.

Institute of Archeology and Ethnography Siberian Branch RAS
Acad. Lavrent'ev av., 17, Novosibirsk, 630090, Russian Federation
E-mail: idurakov@yandex.ru (I.A. Durakov), L.Mylnikova@yandex.ru (L.N. Mylnikova)

Bronze-casting workshops of the Vengerovo-2 settlement (Baraba forest steppe)

The formation of the early bronze-casting production in Baraba and the appearance of products of the Seima-Turbino type were completed within the 3rd — early 2nd mil. BC — during the existence of the Krotovo Culture. Plenty of work has been devoted to its characterization; the presence of bronze-casting on the sites has been noted, but special studies of this type of sources are extremely few. The purpose of this paper is to present the characteristics of the production areas associated with the processing of non-ferrous metals, based on materials of the Vengerovo-2 settlement of the Krotovo Culture. Production sites were studied in six dwellings of the settlement. The uniformity of the workshops has been revealed in terms of site planning and principles of organization of the production, although differences in scale have been noted. The use of two types of the forges has been recorded. In all these workshops and in other sites of the culture, a multifunctional sub-rectangular hearth buried in the ground with the walls and floor lined with fragments of ceramics or clay coating was found (with dimensions of 1.65×0.87–2.3×0.9×0.21–0.52 m). The second type of the forges is less common — a small round or oval pit (0.4–0.5 m in diameter) with the bottom and walls lined with baked clay or fragments. The smelting was carried out with forced air supply. The casting of the metal was taking place next to the forge. Crushed bones were used as fuel. The production complex demonstrates extensive external economic and commercial ties. This is manifested by penetration of significant volumes of non-ferrous metal into the ore-barren areas of the Central Baraba, as well as by the presence of imported foundry equipment (molds made of marl and talc). The simultaneous presence inside the casters' dwellings of bones of taiga-zone animals and those living in the southern, steppe regions indicates significant length of the supply routes. The specific features and unification of the production of the manufacturing equipment, nature of the work carried out, volume of heats, and a large number of similar-type forms suggest specialization of the village in the bronze casting production.

Key words: Krotovo Culture, Baraba forest steppe, Western Siberia, bronze-casting sectors, production, technology.

Funding. The study was supported by a grant from the Russian Foundation for basic research, project No. 18-09-40051.

REFERENCES

- Chernykh E.N., Kuzminykh S.V. (1989). *Ancient metallurgy of Northern Eurasia: (Seyma-Turbino phenomenon)*. Moscow: Nauka. (Rus.).
- Durakov I.A., Kobleva L.S. (2017). Technical ceramics of the Krotovo culture of Central Baraba. *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta. Istorii*, (49), 23–25. (Rus.). DOI: 10.17223/19988613/49/4
- Durakov I.A., Kobleva L.S. (2019). Bronzolithic production as a source of study of migration processes of the Bronze Age of Western Siberia. In: *Mobil'nost' i migratsiia: Kontseptsii, metody, rezul'taty*. Novosibirsk: Izd-vo IAET SO RAN. 68–78. (Rus.). DOI: 10.17746/0301-5.2019.068-078
- Gening V.F., Stefanova N.K. (1982). Chernoozerye-IV — settlement of the Krotov culture. In: *Arkheologicheskoe issledovaniia severa Evrazii*. Sverdlovsk, 53–64. (Rus.).
- Grishin Iu.S. 1980. *Ancient mining of copper and tin*. Moscow: Nauka. (Rus.).

Бронзолитейные производственные участки поселения Венгерovo-2 (Барабинская лесостепь)

Kiriushin Iu.F., Maloletko A.M. (1979). *The Bronze Age of Vasyuganya*. Tomsk: Tomskii gosudarstvennyi universitet. (Рус.).

Kuz'minykh S.V. (2011). Hardware. In: *Satyga XVI: Seiminsko-turbinskii mogil'nik v taezhnoi zone Zapadnoi Sibiri*. Ekaterinburg: Ural'skii rabochii, 32–37. (Рус.). Retrieved from: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=22466040>

Matiushchenko V.I., Sinitsyna G.V. (1988). *Burial ground near the village of Rostovka near Omsk*. Tomsk: Izd-vo TGU. (Рус.).

Molodin V.I. (1977). *The Neolithic era and Bronze of the forest-steppe Ob-Irtysh*. Novosibirsk: Nauka. (Рус.).

Molodin V.I. (1983). Burial of a foundry from the Sopka-2 burial ground. In: *Drevnie gorniaki i metallurgi Sibiri*. Barnaul: Altaiskii gosudarstvennyi universitet, 96–109. (Рус.).

Molodin V.I. (1985). *Baraba in the era of Bronze*. Novosibirsk: Nauka. (Рус.).

Molodin V.I. (2019). The beginning of the Bronze Age in the forest-steppe Ob-Irtysh: Ust-Tartas culture. In: *Fenomeny kul'tur rannego bronzovogo veka stepnoi i lesostepnoi polosy Evrazii: puti kul'turnogo vzaimodeistvia v V–III tys. do n.e.* Orenburg: Izd-vo OGPU, 175–181. (Рус.). Retrieved from: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=41195738>

Molodin V.I., Durakov I.A. (2018). Late Krotovo (Cherno-Ozerye) Burials with Casting Molds from Tartas-1, Baraba Forest-Steppe. *Archaeology, Ethnology & Anthropology of Eurasia*, 46(2), 25–34. DOI: 10.17746/1563-0102.2018.46.2.025-034

Molodin V.I., Durakov I.A., and Kobeleva L.S. (2016). “Caster’s Cache” from Tartas-1, Late Krotovo (Cherno-Ozerye) Culture, Baraba Forest-Steppe. *Archaeology, Ethnology & Anthropology of Eurasia*, 44(3), 79–86. (Рус.). DOI: 10.17746/1563-0102.2016.44.3.079-086

Molodin V.I., Durakov I.A., Mylnikova L.N., Nesterova M.S. (2012). Krotovo's culture production complex on the settlement Vengerovo-2 (the Barabinsk forest-steppe). *Vestnik Novosibirskogo gosudarstvennogo universiteta. Ser. Istoriia, filologiya*, 11(5), 104–119. (Рус.). Retrieved from: https://www.elibrary.ru/download/elibrary_17774957_17717568.pdf

Molodin V.I., Durakov I.A., Mylnikova L.N., Nesterova M.S. (2018). The adaptation of the Seima-Turbino tradition to the bronze age cultures in the south of the West Siberian plain. *Archaeology, Ethnology & Anthropology of Eurasia*, 46(3), 104–119. DOI: 10.17746/1563-0110.2018.46.3.003-058

Molodin V.I., Glushkov I.G. (1989). *Samus culture in the Upper Priobye*. Novosibirsk: Nauka. (Рус.).

Molodin V.I., Grishin A.E. (2016). *Monument to Sopka-2 on the Omi River. Vol. 4: Cultural and chronological analysis of the funeral complexes of the Krotov culture*. Novosibirsk: Izd-vo IAET SO RAN. (Рус.). DOI: 10.17746/7803-0299-5.2019

Molodin V.I., Hansen S., Mylnikova L.N., Kobeleva L.S., Nesterova M.S., Nenakhov D.A., Durakov I.A., Idimeshev A.A., Galyamina G.I., Nazarova L.V. (2019). Economic and Production Areas of the Krotovo Culture at the Ust-Tartas-2 Site. In: *Problems of Archaeology, Ethnography, Anthropology of Siberia and neighboring territories. Vol. XXV*. Novosibirsk: IAET SB RAS Publishing, 478–488. (Рус.). DOI: 10.17746/2658-6193.2019.25.478-488

Molodin V.I., Mylnikova L.N., Nesterova M.S., Borzykh K.A., Ivanova D.P., Golovkov P.S., Selin D.V., Orlova L.A., Vasiliev S.K. (2013). Constructive and planigraphic features of dwelling No. 5 of the settlement of the Krotovo culture Vengerovo-2. In: *Problems of Archaeology, Ethnography, Anthropology of Siberia and Neighboring Territories*, (XIX), Novosibirsk: IAET SB RAS Publishing, 276–281. (Рус.). Retrieved from: http://old.archaeology.nsc.ru/ru/publish/sessbornik/doc/ses_2018.pdf

Molodin V.I., Mylnikova L.N., Novikova O.I., Durakov I.A., Kobeleva L.S., Efremova N.S., and Soloviev A.I. (2011). Periodization of Bronze Age cultures in the Ob-Irtysh forest-steppe: The stratigraphic position of Early and Middle Bronze Age burials at Tartas-1. *Archaeology, Ethnology & Anthropology of Eurasia*, 3(47), 40–56. Retrieved from: <https://archaeology.nsc.ru/izdatelstvo/jr-aeae-ru/47-3/annot-03/>

Molodin V.I., Novikov A.V. (1998). *Archaeological sites of the Vengerovo district of the Novosibirsk region*. Novosibirsk: Nauchno-proizvodstvennyi tsentr po sokhraneniuiu istoriko-kul'turnogo nasledia. (Рус.).

Molodin V.I., Polosmak N.V. (1978). Vengerovo-2 — settlement of the Krotovo culture. In: *Etnokul'turnye iavleniia v Zapadnoi Sibiri*. Tomsk: Izd-vo Tomskogo universiteta, 17–29. (Рус.).

Stefanova N.K. (1988). Krotovso culture in the Middle Irtysh. In: *Material'naia kul'tura drevnego naseleniia Urala i Zapadnoi Sibiri. Voprosy arkheologii Urala. Vyp. 19*. Sverdlovsk: UrGU, 53–75. (Рус.).

Troitskaya T.N., Molodin V.I., Sobolev V.I. (1980). *Archaeological map of the Novosibirsk region*. Novosibirsk: Nauka. (Рус.).

Дураков И.А., <https://orcid.org/0000-0002-8526-9257>

Мыльникова Л.Н., <https://orcid.org/0000-0003-0196-5165>



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Accepted: 25.02.2021

Article is published: 28.05.2021